



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le **0 9 FEV. 2006**

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

BEST AVAILABLE COPY

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

THIS PAGE BLANK (USPTO)



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 260899

REMISE DES PIÈCES DATE 27 JUIL 2001 LIEU 69 INPI LYON N° D'ENREGISTREMENT 0110091 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE 27 JUIL. 2001 PAR L'INPI		Réservé à l'INPI 1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Cabinet LAURENT & CHARRAS 20 Rue Louis Chirpaz BP 32 69131 ECULLY CEDEX	
Vos références pour ce dossier (facultatif) R91-B-18.275 FR			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date ____/____/____ <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> N° _____ Date ____/____/____			
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date ____/____/____			
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) ENSEMBLE DE SUSPENSION AVANT PNEUMATIQUE POUR VEHICULE INDUSTRIEL			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		RENAULT V.I.	
Prénoms		Société anonyme	
Forme juridique			
N° SIREN		9 . 5 . 4 . 5 . 0 . 6 . 0 . 7 . 7	
Code APE-NAF		. . .	
Adresse	Rue	99 Route de Lyon	
	Code postal et ville	69800	SAINT PRIEST
Pays		FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES DATE 27 JUIL 2001 LIEU 69 INPI LYON		Réservé à l'INPI	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		0110091	
Vos références pour ce dossier : (facultatif)		R91-B-18.275 FR	
6 MANDATAIRE			
Nom		GONTARD	
Prénom		René	
Cabinet ou Société		Cabinet LAURENT & CHARRAS	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		B 92-1101	
Adresse	Rue	20 Rue Louis Chirpaz BP 32	
	Code postal et ville	69131	ECULLY CEDEX
N° de téléphone (facultatif)		04 78 33 16 60	
N° de télécopie (facultatif)		04 78 33 13 82	
Adresse électronique (facultatif)			
7 INVENTEUR (S)			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) René GONTARD (B 92-1101)		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI 	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

ENSEMBLE DE SUSPENSION AVANT PNEUMATIQUE POUR VEHICULE INDUSTRIEL

Domaine technique

5 L'invention se rattache au domaine des véhicules industriels. Elle concerne plus particulièrement les véhicules équipés à l'avant d'un essieu rigide, associé à un dispositif de suspension pneumatique. Elle vise plus spécifiquement un ensemble de suspension qui assure un guidage optimal de l'essieu avant tout en autorisant une importante course verticale de ce dernier.

10

Techniques antérieures

De façon générale, la suspension avant d'un véhicule permet de relier l'essieu avant au châssis par l'intermédiaire d'un organe élastique et d'amortisseurs. De façon répandue, les véhicules industriels sont équipés de suspensions
15 pneumatiques qui procurent un meilleur confort ainsi que d'autres avantages par rapport aux suspensions purement mécaniques. Une suspension pneumatique comprend donc de façon principale un coussin pneumatique solidaire à la fois de l'essieu et du châssis. Plus précisément, le coussin est relié sur les longerons présents de chaque côté du châssis. La commande appropriée du coussin
20 pneumatique permet d'assurer le réglage en hauteur des longerons par rapport à l'essieu.

Différentes solutions ont déjà été proposées pour réaliser des suspensions pneumatiques pour l'essieu avant.

25

Ainsi, une première solution consiste à monter l'essieu sur une lame de ressort déformable. Cette lame de ressort est reliée par une extrémité aux longerons du châssis. L'autre extrémité de la lame est reliée au châssis par un organe pivotant tel qu'une jumelle. Le coussin pneumatique est interposé entre la lame déformable
30 et le longeron. En fonction de la commande du coussin pneumatique, la lame ressort est plus ou moins déformée, cette déformation se traduisant par un pivotement de la jumelle de liaison de la lame ressort avec les longerons.

Un tel dispositif est notamment décrit dans le document US 5 873 581. Cette solution présente un certain nombre d'inconvénients.

En effet, la course du châssis par rapport à l'essieu est relativement limitée, 5 puisqu'elle dépend de la capacité de déformation de la lame de ressort. Or, pour présenter une solidité suffisante, cette lame doit être suffisamment épaisse, ce qui limite la possibilité de déformation. A l'inverse, la capacité de déformation de la lame de ressort entraîne un mauvais guidage de l'essieu, puisque la lame peut se déformer en torsion du fait de sa relativement faible épaisseur, comparée à sa 10 largeur. On observe donc des mouvements transversaux de l'essieu qui sont préjudiciables à la bonne tenue de route.

Un problème que se propose de résoudre l'invention est celui d'autoriser une course importante du châssis par rapport à l'essieu, sans induire de mouvement 15 transversal.

Une autre solution a été proposée dans laquelle l'essieu est relié aux longerons par l'intermédiaire de deux bielles longitudinales disposées en parallèle. Ces bielles forment un parallélogramme déformable avec une pièce support 20 solidaire de l'essieu. La commande du coussin pneumatique éloigne ou rapproche l'essieu du longeron, en provoquant le pivotement des bielles parallèles par rapport aux longerons. Pour assurer la reprise des efforts transversaux, le dispositif comprend une bielle transversale, reliant un longeron avec la pièce support associée au longeron opposé. Cette solution présente l'inconvénient de procurer 25 une mauvaise cinématique, puisque la bielle transversale se déplace selon un arc de cercle lors de débattements verticaux de l'essieu. Le mouvement de cette bielle transversale induit donc des mouvements transversaux de l'essieu, qui dégradent la tenue de route.

30 Un problème que se propose de résoudre l'invention est donc celui d'assurer un bon guidage de l'essieu latéral en éliminant autant que possible les mouvements transversaux de l'essieu lors des débattements verticaux de ce dernier.

Une autre solution a été décrite dans le document EP 0 940 272, dans laquelle l'essieu est monté sous un bras rigide pivotant par rapport aux longerons. Le réglage du coussin pneumatique interposé entre ce bras rigide et le longeron provoque le pivotement de ce bras rigide. Pour assurer la reprise des efforts transversaux, la présence d'une bielle transversale est nécessaire, avec les inconvénients concernant la cinématique correspondante, décrits précédemment.

Une autre solution a été décrite dans le document US 6 015 158. Dans cette solution, l'essieu est relié aux longerons par l'intermédiaire d'une lame ressort flexible, et d'un mécanisme pivotant. Plus précisément, l'essieu est monté sur une lame flexible dont une extrémité est reliée aux longerons. L'autre extrémité de cette lame flexible est articulée sur un mécanisme incluant le coussin pneumatique ainsi qu'un plot élastique.

Cette solution permet de cumuler les effets amortissants du coussin pneumatique et du plot en caoutchouc. Cependant, cette solution présente l'inconvénient inhérent à l'utilisation d'une lame de ressort, c'est-à-dire une faible course, et une tendance à autoriser les mouvements transversaux qui sont néfastes pour la tenue de route.

Exposé de l'invention

L'invention concerne donc un ensemble de suspension avant pneumatique pour véhicules industriels. De façon connue, cet ensemble de suspensions comporte :

- un essieu avant relié à une paire de longerons ;
- une paire de coussins pneumatiques assurant le réglage en hauteur de l'essieu par rapport aux longerons.

Conformément à l'invention, l'ensemble de suspension se caractérise en ce qu'il comprend, de chaque côté :

- 5 □ un bras rigide dont une extrémité est articulée par rapport aux longerons, et dont l'autre extrémité reçoit l'essieu et la partie inférieure d'un des coussins pneumatiques ;
- une paire de bielles articulées entre elles selon un axe sensiblement parallèle à l'essieu, une de ces bielles, la bielle supérieure, étant articulée par rapport au longeron, l'autre bielle, la bielle inférieure, étant articulée par rapport au bras rigide.

10

Autrement dit, la suspension se compose de chaque côté d'un parallélogramme déformable constitué par le longeron, le bras rigide et les deux bielles articulées. L'essieu est situé à proximité du sommet de ce parallélogramme déformable correspondant à l'articulation du bras rigide et de la bielle
15 caractéristique inférieure. Le réglage en hauteur du châssis par rapport à l'essieu est déterminé par la commande du coussin pneumatique, qui relie donc le sommet du parallélogramme évoqué ci-avant et le longeron correspondant.

Le réglage en hauteur du longeron par rapport au châssis s'effectue sans
20 aucune déformation élastique des différents éléments constituant la suspension, mais au contraire par la déformation géométrique du parallélogramme déformable caractéristique. Il est donc ainsi possible de régler la course du longeron par rapport à l'essieu par un choix optimisé des dimensions de chacun des éléments, et notamment des deux bielles caractéristiques. On peut ainsi atteindre des courses de
25 l'ordre de 250 millimètres, à comparer aux valeurs de 180 millimètres correspondant aux courses généralement observées sur les véhicules de l'Art antérieur.

En outre, la paire de bielles caractéristiques est articulée selon un axe
30 sensiblement parallèle à l'essieu, de sorte que ces bielles agissent à la manière de deux jumelles de relativement grande largeur.

Cette configuration permet la reprise des efforts transversaux. La suspension est donc exempte de toute bielle transversale dont on a vu précédemment qu'elle engendrait une cinématique préjudiciable à la tenue de route. La déformation du parallélogramme déformable s'opère donc dans un même plan sensiblement vertical, sans risque de voir l'essieu se déplacer transversalement.

En pratique, le bras rigide est articulé au longeron par son extrémité avant, de sorte que les bielles caractéristiques sont situées à l'arrière de l'essieu, dans le sens du déplacement du véhicule.

10

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'ensemble de suspension peut également comporter un élément supplémentaire, en forme générale de U, et formant une barre anti-roulis. Cette barre anti-roulis comporte :

- une tige transversale reliée aux barres inférieures au niveau de leurs points d'articulation avec les bras rigides ;
- des branches situées de part et d'autre de la tige transversale, ces branches étant reliées aux bielles inférieures.

15

Cette barre anti-roulis couple la déformation des deux suspensions assurant ainsi une augmentation de la raideur anti-roulis, cette raideur pouvant être adaptée en fonction de l'usage du véhicule.

20

Avantageusement en pratique, les branches de la barre anti-roulis sont reliées aux bielles inférieures au niveau des articulations de ces dernières avec les bielles supérieures.

25

Dans une forme préférée, les caractéristiques de la suspension sont améliorées par l'adjonction d'amortisseurs supplémentaires, articulés à la fois sur les longerons et sur les bras rigides.

30

En pratique, chacun des bras rigides présente au niveau de son extrémité arrière, une zone élargie sur laquelle est montée la partie inférieure du coussin

pneumatique. Avantageusement en pratique, cette zone élargie est solidarisée à la face supérieure de l'essieu.

Description sommaire des figures

5 La manière de réaliser l'invention ainsi que les avantages qui en découlent ressortiront bien de la description du mode de réalisation qui suit, à l'appui des figures annexées dans lesquelles :

La figure 1 est une vue en perspective sommaire vu de trois quarts arrière de deux ensembles de suspension droit et gauche conformes à l'invention.

10 Les figures 2 et 3 sont des vues de côté de l'ensemble de suspension de la figure 1, montrée respectivement dans deux positions de réglage du coussin pneumatique.

Manière de réaliser l'invention

15 Comme déjà évoqué, l'invention concerne un ensemble de suspension équipant l'essieu avant d'un véhicule industriel.

Plus précisément, et comme illustré à la figure 1, un tel ensemble de suspension (1) permet de régler la hauteur du châssis par rapport à l'essieu. Dans la
20 forme illustrée à la figure 1, le châssis est représenté uniquement par deux longerons (3, 4) situés de part et d'autre du véhicule. L'essieu avant (2) illustré à la figure 1 s'étend entre les deux longerons (3, 4) et se prolonge latéralement par des portions légèrement relevées (5), destinées à recevoir les fusées.

25 Conformément à l'invention, le dispositif de suspension comprend, de chaque côté, un bras rigide (7), qui est articulé par rapport aux longerons (3). L'articulation avec le longeron (3) s'effectue par l'intermédiaire d'une main de ressort (8). Cette main de ressort (8) est fixée par sa partie haute (9) par exemple par vissage sur le longeron (3). La partie basse (10) de cette main de ressort (8) enjambe l'extrémité
30 avant (11) du bras rigide (3) autorisant le passage d'un axe d'articulation (12) traversant l'extrémité avant de ce bras (3).

Ce bras rigide se prolonge vers l'arrière en s'élargissant pour former une plateforme (15) destinée à recevoir la partie basse du coussin pneumatique (16). Plus précisément, le pied (17) du coussin pneumatique (16) est fixé, par exemple par vissage, sur cette zone élargie (15) formant plateforme. Cette zone élargie (15) est également vissée sur la face supérieure (20) de l'essieu (2), de sorte que l'essieu (2) peut donc pivoter par rapport aux longerons (3, 4) autour de l'axe (12). Dans sa partie arrière, la plateforme (15) formant l'extrémité du bras rigide (7) comporte un tourillon (21). Ce tourillon (21) reçoit une bielle (22) formée de deux plaques verticales parallèles (23, 24). A l'opposé de l'axe d'articulation (25) par rapport au bras (7), cette bielle inférieure (22) est articulée par rapport à la bielle supérieure (26) autour de l'axe (27). Cet axe (27) est sensiblement parallèle à l'essieu (2). Cette bielle supérieure (26) comporte un tourillon (28, 29) à chacune de ses extrémités, et deux plaques parallèles (30, 31) présentant une largeur sensiblement égale à la distance séparant les plaques (23, 24) formant la bielle inférieure (22). Le tourillon supérieur (29) de la bielle supérieure (26) est articulé par rapport à une chappe (33) fixée sur le longeron (4).

De la sorte, l'ensemble formé par le longeron (3), la bielle supérieure (26), la bielle inférieure (22) et le bras rigide (7) forme un parallélogramme déformable dont les sommets sont constitués par les quatre axes d'articulation (12, 25, 27, 32).

La déformation de ce parallélogramme est assurée par l'action du coussin pneumatique (16). Comme déjà évoqué, le pied (17) de ce coussin pneumatique (16) est fixé sur l'extrémité arrière du bras rigide (3). La tête (18) du coussin pneumatique est quant à elle solidaire du longeron (3) par l'intermédiaire d'une pièce de support (33). L'alimentation appropriée du coussin pneumatique (16) permet donc d'assurer le réglage de hauteur entre le bras rigide (7) et donc l'essieu (2), et le longeron (3).

De façon complémentaire, l'ensemble de suspension comprend également un amortisseur (35) hydraulique articulé sur le longeron (3) et sur le bras rigide (7).

Cet amortisseur (35) complète la fonction de suspension assurée par le coussin pneumatique (16).

Dans la forme illustrée à la figure 1, les deux ensembles de suspension situés
5 de chaque côté du véhicule sont couplés par une barre anti-roulis (36). Cette barre anti-roulis (36) comporte une barre transversale (37) montée entre les extrémités basses des bielles inférieures (22). Cette barre transversale (37) est montée colinéairement à l'axe de pivotement (25) des bielles inférieures (22) par rapport au bras rigide (3). Cette barre transversale (37) est complétée par deux branches
10 latérales (38, 39) dont les extrémités libres (40, 41) sont elles-mêmes fixées au niveau des axes d'articulation (27) des bielles supérieure (26) et inférieure (22). Dans la forme illustrée, et pour une meilleure compréhension, la barre anti-roulis (36) a été représentée avant son installation.

15 Compte tenu de la largeur des bielles supérieure (26) et inférieure (22), les efforts transversaux sont repris au niveau des axes d'articulation (25, 27, 32) des bielles supérieure (26) et inférieure (22) entre elles et par rapport à la fois aux longerons (3, 4) et aux bras rigides (7). On obtient donc un excellent guidage transversal qui permet d'améliorer la tenue de route du véhicule.

20

Les figures 2 et 3 illustrent deux positions différentes de réglage de hauteur du longeron par rapport à l'essieu. Ainsi, dans la figure 2, le coussin pneumatique (16) est représenté dans sa configuration la plus compacte. Dans ce cas, les bielles supérieure (26) et inférieure (22) forment sensiblement un angle aigu, de telle sorte
25 que le bras rigide (7) est dans sa position la plus proche du longeron (3). Dans ce cas de figure, la distance entre l'essieu (2) et le longeron (3) est donc réduite.

A l'inverse, et dans la situation illustrée à la figure 3, le coussin pneumatique (16) est dans sa configuration la plus déployée. Dans ce cas, les deux bielles
30 inférieure (22) et supérieure (26) forment entre elles un angle obtus, et le bras rigide (7) est dans sa position la plus éloignée du longeron (3).

Les deux longerons (3) sont donc dans une position haute par rapport à l'essieu (2).

La course du longeron (3) par rapport à l'essieu (2), correspondant à la
5 différence de hauteur mesurée entre les figures 2 et 3 est supérieure à 250 millimètres, à comparer avec les courses de 180 millimètres généralement observées dans les suspensions de même catégorie.

Il ressort de ce qui précède que l'ensemble de suspension conforme à
10 l'invention présente de multiples avantages, et notamment celui d'autoriser une course relativement importante de l'essieu par rapport au châssis, tout en assurant un guidage transversal sans défaut, c'est-à-dire avec un débattement de l'essieu purement vertical.

15 Dans le cas de l'utilisation d'une barre anti-roulis, le comportement du véhicule peut encore être amélioré.

REVENDICATIONS

1/ Ensemble de suspension avant pneumatique (1) pour véhicule industriel comportant :

- 5 □ un essieu avant (2) relié à une paire de longerons (3, 4) ;
 □ une paire de coussins pneumatiques (16) assurant le réglage en hauteur de l'essieu (2) par rapport aux longerons (3, 4),

caractérisé en ce qu'il comprend, de chaque côté :

- 10 □ un bras rigide (7) dont une extrémité (11) est articulée par rapport aux longerons (3), et dont l'autre extrémité reçoit l'essieu (2) et la partie inférieure (17) d'un des coussins pneumatiques (16) ;
 □ une paire de bielles (22, 26) articulées entre elles selon un axe (27) sensiblement parallèle à l'essieu (2), une de ces bielles, la bielle supérieure (26), étant articulée par rapport au longeron (3), l'autre bielle,
15 la bielle inférieure (22), étant articulée par rapport au bras rigide (7).

2/ Ensemble de suspension selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bras rigide (7) est articulé au longeron (3) par son extrémité avant (11).

20 3/ Ensemble de suspension selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte également un élément supplémentaire (36) en forme générale de U, formant barre anti-roulis, et comportant :

- une tige transversale (37) reliée aux bielles inférieures (22) au niveau de leurs points d'articulation (25) avec les bras rigides (7) ;
25 □ des branches situées (38, 39) de part et d'autre de la tige transversale (37), et reliées aux bielles inférieures (22).

4/ Ensemble de suspension selon la revendication 3, caractérisé en ce que les branches (38, 39) de la barre anti-roulis (36) sont reliées aux bielles inférieures
30 (22) au niveau de leurs articulations (27) avec les bielles supérieures (26).

REVENDEICATIONS

1/ Ensemble de suspension avant pneumatique (1) pour véhicule industriel comportant :

- 5 ▪ un essieu avant (2) relié à une paire de longerons (3, 4) ;
- une paire de coussins pneumatiques (16) assurant le réglage en hauteur de l'essieu (2) par rapport aux longerons (3, 4),

caractérisé en ce qu'il comprend, de chaque côté :

- 10 ▪ un bras rigide (7) dont une extrémité (11) est articulée par rapport aux longerons (3), et dont l'autre extrémité reçoit l'essieu (2) et la partie inférieure (17) d'un des coussins pneumatiques (16) ;
- une paire de bielles (22, 26) articulées entre elles selon un axe (27) sensiblement parallèle à l'essieu (2), une de ces bielles, la bielle supérieure (26), étant articulée par rapport au longeron (3), l'autre bielle,
- 15 la bielle inférieure (22), étant articulée par rapport au bras rigide (7),

ainsi qu'un élément supplémentaire (36) en forme générale de U, formant barre anti-roulis, et comportant :

- une tige transversale (37) reliée aux bielles inférieures (22) au niveau de leurs points d'articulation (25) avec les bras rigides (7) ;
- 20 ▪ des branches situées (38, 39) de part et d'autre de la tige transversale (37), et reliées aux bielles inférieures (22).

2/ Ensemble de suspension selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bras rigide (7) est articulé au longeron (3) par son extrémité avant (11).

25

3/ Ensemble de suspension selon la revendication 1, caractérisé en ce que les branches (38, 39) de la barre anti-roulis (36) sont reliées aux bielles inférieures (22) au niveau de leurs articulations (27) avec les bielles supérieures (26).

30 4/ Ensemble de suspension selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte également des amortisseurs supplémentaires (35), articulés sur les longerons (3) et les bras rigides (7).

5/ Ensemble de suspension selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte également des amortisseurs supplémentaires (35), articulés sur les longerons (3) et les bras rigides (7).

5 6/ Ensemble de suspension selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bras rigides (7) présente au niveau de son extrémité arrière une zone élargie (15) sur laquelle est montée la partie inférieure (17) du coussin pneumatique (16).

7/ Ensemble de suspension selon la revendication 6, caractérisé en ce que la zone
10 élargie (15) est solidarisée à la face supérieure (20) de l'essieu (2).

Déposant : RENAULT V.I.

Mandataire : Cabinet LAURENT ET CHARRAS

5/ Ensemble de suspension selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bras rigides (7) présente au niveau de son extrémité arrière une zone élargie (15) sur laquelle est montée la partie inférieure (17) du coussin pneumatique (16).

5

6/ Ensemble de suspension selon la revendication 5, caractérisé en ce que la zone élargie (15) est solidarisée à la face supérieure (20) de l'essieu (2).

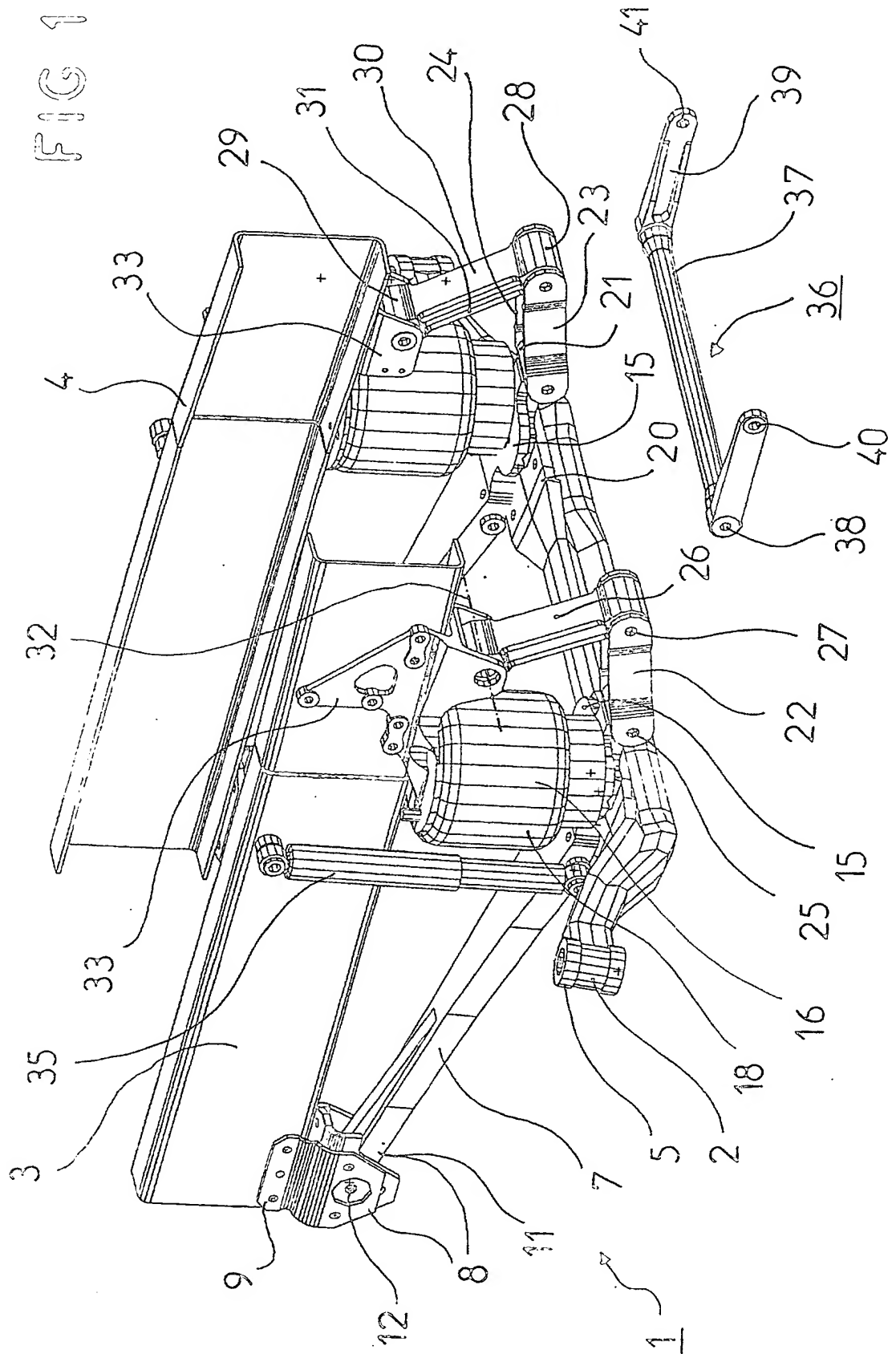
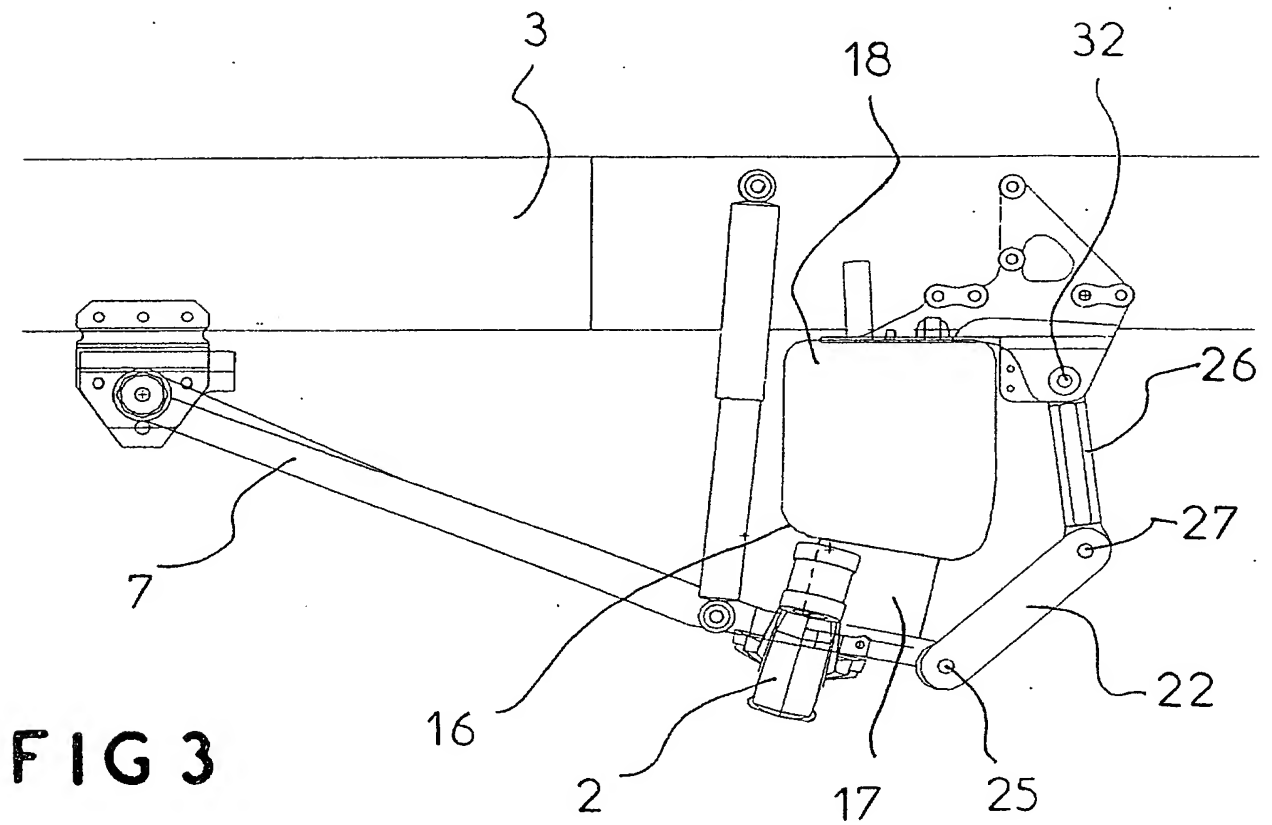
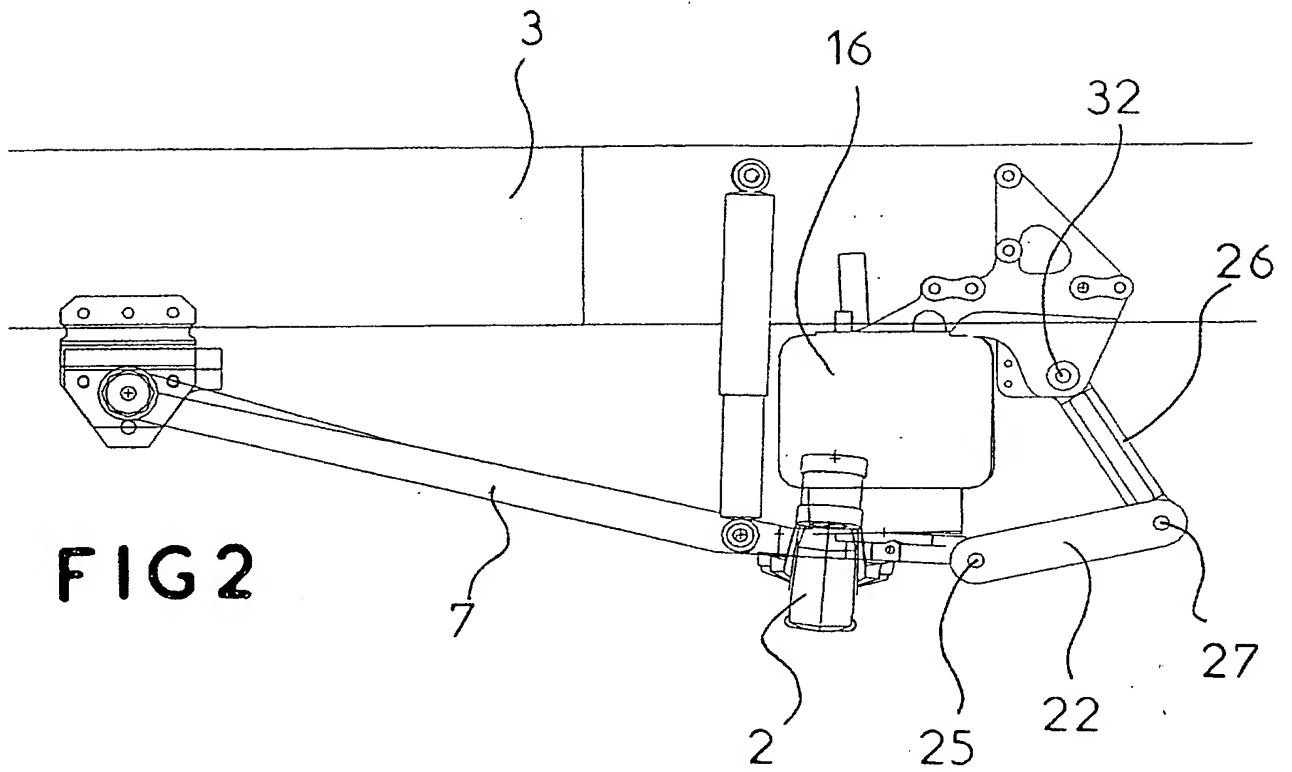


PLANCHE 2/2



**BREVET D'INVENTION****CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11 235 02

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 01. / 01.

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

CB 113 W / 260299

Vos références pour ce dossier (facultatif)		R91-B-18.275 FR	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0110091	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
ENSEMBLE DE SUSPENSION AVANT PNEUMATIQUE POUR VEHICULE INDUSTRIEL			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
RENAULT V.I. 99 Route de Lyon 69800 SAINT PRIEST FRANCE			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		RENAUDOT	
Prénoms		Jérôme	
Adresse	Rue	272 Cours Lafayette	
	Code postal et ville	69003	LYON
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) René GONTARD (B 92-1101) Ecully, le 27/07/2001			

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

